

10/623-143 09.29.03
⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑪ DE 27 17 661 C2

⑤ Int. Cl. 3:
B 62 D 33/06

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:
㉖ Veröffentlichungstag:

P 27 17 661.0-21
21. 4. 77
26. 10. 78
14. 10. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉚ Patentinhaber:
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑥ Zusatz in: P 28 12 021.0

㉛ Erfinder:
Merkle, Josef, 7300 Esslingen, DE

㉜ Entgegenhaltungen:

DE-OS	28 17 323
DE-GM	18 22 810
US	39 45 677
US	30 34 752
US	34 05 778

US-Z.: Automotive Industries, 01.11.1964, S. 45;

㉝ Vorbaueinheit für Lastkraftwagen

DE 2717661 C2

Fig.1

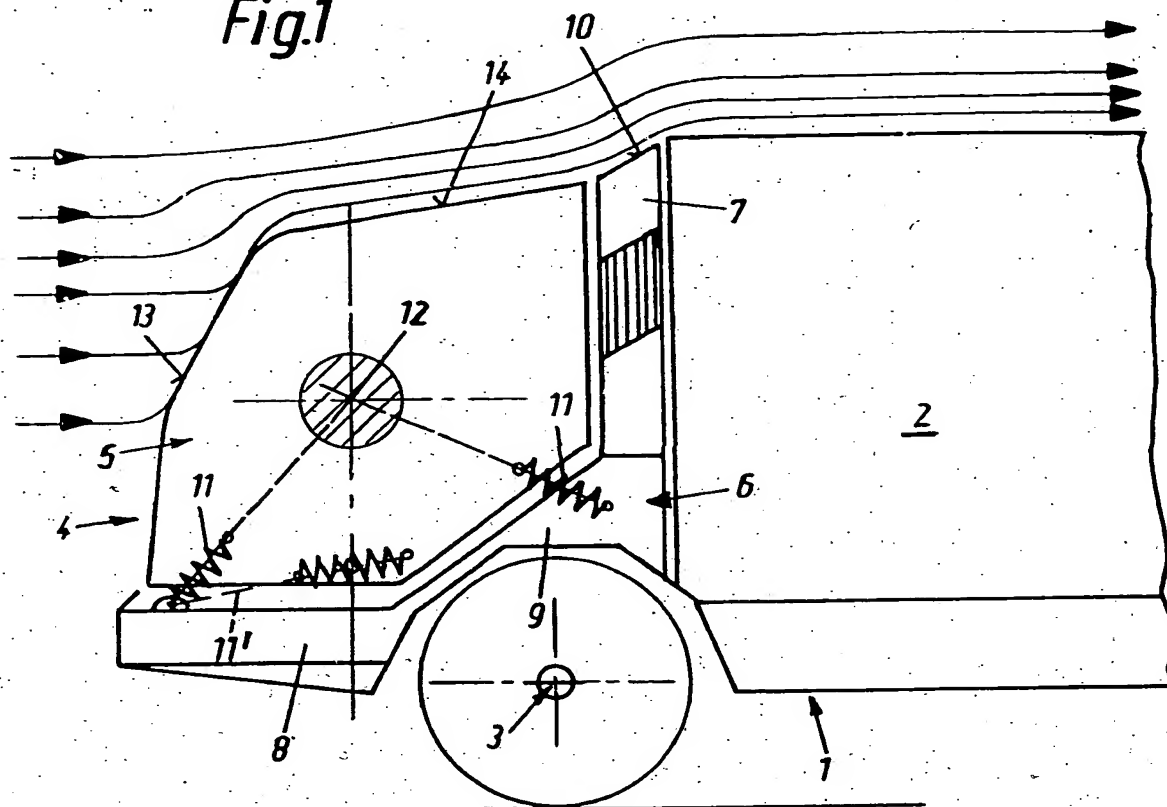
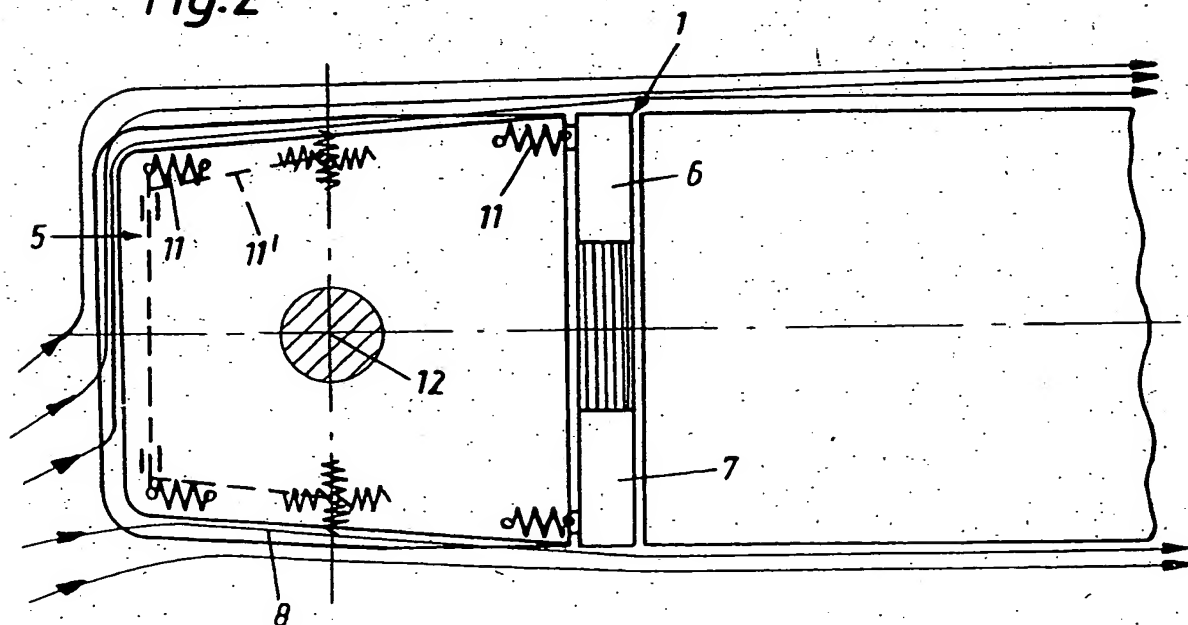


Fig.2



Patentansprüche:

1. Vorbaueinheit für Lastkraftwagen, die eine Fahrerkabine und ein diese mit einem Nutzaufbau verbindendes Zwischenbauteil umfaßt, das in seinen Konturen einerseits der Kontur der Fahrerkabine und andererseits der Kontur des Nutzaufbaues angeglichen ist und dessen Oberseite als Windabweiser die Höhendifferenz zwischen Fahrerkabine und Nutzaufbau ausgleicht, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) die Fahrerkabine ist in an sich bekannter Weise als in sich formsteife und gefedert gelagerte Bedienungszelle (5; 5a) ausgebildet, die im wesentlichen nur mit Steuer- und Bedienungselementen sowie mit Sitz- oder Sitz- und Liegenelementen bestückt ist,
- b) die Bedienungszelle (5; 5a) wird unten und hinten von dem sich anschließenden Zwischenbauteil (6; 6a) aufgenommen, das am Fahrzeugrahmen abgestützt ist und auch als Verkleidungs- und/oder Tragelement für Ver- und Entsorgungseinrichtungen dient,
- c) die Bedienungszelle (5; 5a) weist bei einer in an sich bekannter Weise schräg nach hinten ansteigenden und nicht überbauten Dachfläche (14) derart ausgebildete Umrisse auf, daß die Resultierende der während der Fahrt auf die Bedienungszelle (5; 5a) wirkenden Luftkräfte in deren Schwerpunktbereich angreift und schräg nach hinten und unten gegen das Zwischenbauteil (6; 6a) gerichtet ist.

2. Vorbaueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenbauteil (6; 6a) in bekannter Weise einteilig ausgeführt ist.

3. Vorbaueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenbauteil (6; 6a) mehrteilig ausgeführt ist.

4. Vorbaueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenbauteil (6; 6a) zumindest teilweise gegenüber dem Fahrzeugrahmen elastisch und körperschallisolierend abgestützt ist.

5. Vorbaueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer rückseitigen Abschirmung (7a) des Zwischenbauteils (6a) seitliche Verkleidungsteile zugeordnet sind.

6. Vorbaueinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Verkleidungsteile in bekannter Weise elastisch ausgebildet sind.

7. Vorbaueinheit nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Verkleidungsteile als Schürzen ausgebildet sind.

8. Vorbaueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenbauteil (6; 6a) Radkastenverkleidungen (9; 9a) umfaßt.

9. Vorbaueinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Radkastenverkleidungen (9; 9a) sich unten an die rückseitige Abschirmung (7; 7a) des Zwischenbauteils (6; 6a) anschließen.

10. Vorbaueinheit nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Radkastenverkleidungen (9; 9a) einer bodenseitigen Abschirmung (8; 8a) des Zwischenbauteils (6; 6a) zugehören.

11. Vorbaueinheit nach Anspruch 10, dadurch

gekennzeichnet, daß die bodenseitige Abschirmung (8; 8a) des Zwischenbauteils (6; 6a) frontseitig einen Frontspoiler umfaßt.

12. Vorbaueinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Radkastenverkleidungen (9; 9a) im Übergang zwischen der rückseitigen Abschirmung (7; 7a) des Zwischenbauteils (6; 6a) und dem Frontspoiler angeordnet sind.

13. Vorbaueinheit nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Radkastenverkleidungen (9; 9a) einen schräg nach hinten und oben verlaufenden Übergangsbereich des Zwischenbauteils (6; 6a) bilden.

14. Vorbaueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontseite (Vorderwand 13) der Bedienungszelle (5) in bekannter Weise schräg nach oben und hinten verläuft.

Die Erfindung betrifft eine Vorbaueinheit für Lastkraftwagen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Vorbaueinheiten dieser Art sind bekannt (US 39 45 677 und US 34 05 778).

Bei diesen Konstruktionen bilden Fahrerkabine und Zwischenbauteil eine in sich geschlossene, auf dem Fahrzeugrahmen dem Nutzaufbau unmittelbar vorgelagerte Baueinheit. Hierbei sind die Konturen des Zwischenbauteils einerseits der Kontur der Fahrerkabine und andererseits der Kontur des Nutzaufbaus angeglichen. Mit seiner Oberseite gleicht es die Höhendifferenz zwischen Fahrerkabine und Nutzaufbau aus.

Diese Vorbaueinheiten bilden somit eine aerodynamische Verkleidung für den Nutzaufbau, durch die bezüglich der Anströmung des Nutzaufbaus über die Fahrerkabine insgesamt zufriedenstellende aerodynamische Verhältnisse erzielbar sind.

Im allgemeinen sind solche Vorbaueinheiten auf dem Fahrzeugrahmen entweder starr aufgebaut oder über geeignete elastische Verbindungsmittel auf diesem abgestützt. Diese Montageart wirkt sich auf den Fahrkomfort in der Fahrerkabine zwangsläufig nachteilig aus, da die Abstützung der gesamten Vorbaueinheit gegenüber dem Fahrzeugrahmen im wesentlichen unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit gleich hart sein muß, weil andernfalls die Vorbaueinheit unter dem Einfluß der Windkräfte gegenüber dem Fahrzeugrahmen kippen würde. Hinzu kommt, daß solche Vorbaueinheiten auch als Träger diverser Einrichtungen des betreffenden Lastkraftwagens mit herangezogen werden.

Solche Einrichtungen sind beispielsweise Klimaanlage, Windabweiser (sogenannte Spoiler) und Radkastenverkleidungen. Daneben erfolgt der Anbau diversen Zubehörs des Antriebsaggregats, wie Auspuffleitungen, Luftfilter und dergleichen Teile, so daß sich schon aus diesen Gründen eine weiche gefederte Aufhängung verbietet.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorbaueinheit für Lastkraftwagen anzugeben, die es ermöglicht, für jeden Geschwindigkeitsbereich und Straßenzustand in der Fahrerkabine einen besonders hohen Fahrkomfort zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer der Merkmale des

Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweisenden Vorbaueinheit erfindungsgemäß durch die Kombination der kennzeichnenden Merkmale a bis c dieses Anspruchs gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Vorbaueinheit bildet die Fahrerkabine eine von einem Zwischenbauteil getrennte Bedienungszelle, die von diversen, oben genannten Fahrzeugeinrichtungen freigehalten ist und hinsichtlich Insassensicherheit optimal ausgelegt werden kann.

Die angestrebte Erhöhung des Fahrkomforts wird möglich, indem die Bedienungszelle entsprechend leicht ausgebildet und mit einer geeigneten weichen Federung am Fahrzeugrahmen über das Zwischenbauteil indirekt aufgehängt werden kann, da ihr keine Teile mehr zugeordnet sind, die sie massenmäßig unnötig belasten.

Trotz der guten Abfederung ist dabei sichergestellt, daß bei höheren Geschwindigkeiten und dementsprechend höheren Belastungen durch den Luftdruck eine ausreichende Stabilisierung der Bedienungszelle gewährleistet ist, indem sie unter Staudruckwirkung in ihre federnde Abstützung an dem am Fahrzeugrahmen unmittelbar abgestützten Zwischenbauteil gedrückt und damit ein Schwingen der Bedienungszelle vermieden wird.

Das unmittelbar auf dem Fahrzeugrahmen aufgebaute Zwischenbauteil vermag Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen aufzunehmen, wobei sich die Möglichkeit einer guten Geräuschisolation gegenüber der Bedienungszelle bietet. Außerdem kann das Zwischenbauteil im wesentlichen all jene Funktionen übernehmen, die mit der Bedienungszelle nichts zu tun haben, die jedoch üblicherweise in bezug auf die räumlichen Gegebenheiten am Gesamtfahrzeug zweckmäßiger – oder notwendigerweise der Fahrerkabine zugeordnet werden.

Das Zwischenbauteil kann gemäß Anspruch 2 oder 3 alternativ gestaltet sein. Im einen Falle können dessen, bezogen auf die Bedienungszelle, bodenseitige und rückseitige Abschirmung zunächst auf den Fahrzeugrahmen oder an den entsprechenden Seiten der Bedienungszelle getrennt montiert werden, während im anderen Fall das Zwischenbauteil als Baueinheit auf den Fahrzeugrahmen aufgebracht und anschließend auf dieser die Bedienungszelle installiert werden kann.

Günstig ist es hierbei, die Anordnung des Zwischenbauteils nach Anspruch 4 zu treffen, wodurch sich insbesondere dann, wenn die Bedienungszelle bei höheren Fahrgeschwindigkeiten in das Zwischenbauteil hineingedrückt wird, in diese eine sich verstärkende Übertragung von Körpergeräuschen vermeiden läßt.

Gemäß den Ansprüchen 5 bis 7 kann das Zwischenbauteil vorteilhaft zugleich als Träger seitlicher Verkleidungsteile benutzt werden, so daß auch im unteren Bereich der Vorbaueinheit in aerodynamischer Hinsicht optimale Verhältnisse geschaffen werden können. Die Bedienungszelle ist in diesem Falle von den die Verkleidung bildenden Komponenten nicht mehr belastet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn in das Zwischenbauteil gemäß den Ansprüchen 8 und 9 auch die Radkästen mit einbezogen sind. Diese können nach Anspruch 10 der bodenseitigen Abschirmung des Zwischenbauteils zugeordnet sein, die bevorzugt nach vorne und/oder auch seitlich über die Bedienungszelle in der Kontur vorgezogen sein und dadurch gemäß Anspruch 11 frontseitig einen Frontspoiler bilden und mit ihrer durchlaufend seitlich überstehenden Kontur die Verschmutzung der Bedie-

nungszelle herabmindern kann.

Die zumindest teilweise gegenüber dem Fahrzeugrahmen nachgiebige Abstützung des Zwischenbauteils sowie die elastische Ausbildung der Verkleidungsteile und ihre Formgebung lassen diese zugleich Stoßstangenfunktion wahrnehmen, so daß sich für die Bedienungszelle über die bodenseitige Abschirmung ein guter Rundumschutz erreichen läßt.

Zugleich kann durch die spoilerartige Ausbildung der bodenseitigen Abschirmung des Zwischenbauteils in deren Front- und gegebenenfalls auch in ihren Seitenbereichen der Luftwiderstandsbeiwert des Fahrzeuges verbessert werden.

Dabei ist es zweckmäßig, die Platzierung der Radkastenverkleidungen gemäß den Ansprüchen 12 und 13 vorzusehen.

Schließlich erweist es sich, in bezug auf den gewünschten Angriff der Resultierenden der während der Fahrt auf die Bedienungszelle wirkenden Luftkräfte in deren Schwerpunktsbereich, als günstig, wenn die Frontseite der Bedienungszelle gemäß Anspruch 14 verläuft, wobei die Frontseite gegebenenfalls geknickt ausgebildet und deren Schrägstellung in ihrem oberen, die Windschutzscheibe umfassenden Bereich größer sein kann.

In der Zeichnung sind in schematischer Darstellung Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 bis 3 das Vorderteil eines Lastkraftwagens mit kastenartigem Nutzaufbau in Seitenansicht, Draufsicht und Frontansicht,

Fig. 4 und 5 in Seitenansicht und Draufsicht den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellungen, wobei nunmehr als Fahrzeug eine Sattelzugmaschine mit aufgesatteltem Nutzaufbau angedeutet ist.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 ist mit 1 insgesamt ein hier nur teilweise dargestellt r Lastkraftwagen bezeichnet, der einen festen, gegebenenfalls aber auswechselbaren, kastenförmigen Nutzaufbau 2 aufweist, dem im Bereich oberhalb der Vorderachse 3 eine insgesamt mit 4 bezeichnete Vorbaueinheit zugeordnet ist.

Die Vorbaueinheit 4 umfaßt zwei getrennte Baueinheiten, und zwar einmal eine Bedienungszelle 5, der, was hier nicht weiter dargestellt ist, nur Steuer- und Bedienungselemente sowie Sitz- oder Sitz- und Liegenelemente zugeordnet sind. Der Bedienungszelle 5 ist als zweite Einheit ein Zwischenbauteil 6 zugeordnet, das im Ausführungsbeispiel eine rückseitige Abschirmung 7 und eine bodenseitige Abschirmung 8 umfaßt.

Das Zwischenbauteil 6 kann insgesamt in hier nicht näher dargestellter Weise gegenüber dem Rahmen des Lastkraftwagens federnd abgestützt sein. Es kann zumindest teilweise aber auch gegenüber dem Rahmen, insbesondere körperschallisolierend, fest angeordnet sein, bzw. durch Teile des Rahmens selbst gebildet sein. Dies gilt insbesondere für die bodenseitige Abschirmung 8. Bevorzugt ist aber eine elastische Abstützung zumindest der bodenseitigen Abschirmung 8 gegenüber dem Rahmen vorgesehen, wobei die bodenseitige Abschirmung 8 in ihrem rückwärtigen Teil bevorzugt durch Radkastenverkleidungen 9 gebildet ist. Der vordere Teil der bodenseitigen Abschirmung kann zweckmäßigerweise als eine Art Frontspoiler ausgebildet sein, wobei dieser Frontspoiler in die bodenseitige Abschirmung selbst integriert sein kann und diese in ihrem vorderen Teil eine stoßstangenartige Einheit bilden kann.

Rückseitig schließt an die bodenseitige Abschirmung 8 des Zwischenbauteils 6, dem Nutzaufbau 2 unmittelbar vorgelagert, als rückseitige Abschirmung 7 ein Überbrückungselement an, das den Zwischenraum zwischen der Bedienungszelle 5 und dem Nutzaufbau 2 füllt und das ein Anpassungsglied bildet, über das ein strömungstechnisch möglichst günstiger Übergang zwischen der Bedienungszelle 5 und dem Nutzaufbau 2 hergestellt wird. In gleicher Weise wirkt allerdings auch die bodenseitige Abschirmung 8, die, wie insbesondere die Fig. 2 und 3 zeigen, mit ihrer Außenkontur ebenfalls flächig in die Außenkontur des Nutzaufbaues 2 übergeht.

Die rückseitige Abschirmung 7, die mit der bodenseitigen Abschirmung 8 auch eine Baueinheit bilden kann, bildet im dargestellten Ausführungsbeispiel mit ihrem oberen Ende einen Windabweiser 10. Anstelle der Integration des Windabweisers 10 in die rückseitige Abschirmung 7, wie dies hier dargestellt ist, kann selbstverständlich auch ein gesonderter Windabweiser vorgesehen sein, der in diesem Falle auf die rückseitige Abschirmung 7 aufzusetzen ist, so daß die Bedienungszelle 5 bezüglich dieses Windabweisers 10 weder von Luft- noch von Massenkräften beaufschlagt ist.

In die rückseitige Abschirmung 7 können, was hier nur angedeutet ist, Ver- und/oder Entsorgungseinrichtungen eingebaut oder auch integriert sein, beispielsweise Luftfilter und Auspuffrohre. In der rückseitigen Abschirmung 7 ist eine raumsparende und gleichzeitig auch schalldämpfende, und daher günstige Anordnung möglich.

Im Zwischenbauteil 6 ist die Bedienungszelle 5 federnd abgestützt, wobei die Abstützung über Federn 11 derart erfolgt, daß die Resultierende der Federkräfte etwa durch den Massenschwerpunkt 12 der Bedienungszelle 5 verläuft, wobei Lenker 11' die Längs- und Querverführung der Bedienungszelle 5 übernehmen. In etwa durch diesen Massenschwerpunkt verläuft auch die Resultierende der Luftkräfte, die, was aus der Figur nicht weiter ersichtlich ist, schräg nach unten und hinten, d. h. gegen den Übergangsbereich von rückseitiger und bodenseitiger Abschirmung 7 und 8 gerichtet ist, der im Ausführungsbeispiel durch die Radkastenverkleidungen 9 gebildet ist.

Eine solche Wirkungseinrichtung wird für die Resultierende der Luftkräfte bei frontseitiger Anströmung wie auch bei Anströmung schräg von vorne dadurch erreicht, daß die Bedienungszelle 5 eine schräg nach oben und hinten verlaufende Vorderwand 13 und eine schräg nach hinten und oben verlaufende Dachfläche 14 aufweist, die in den Windabweiser 10 übergeht.

In Verbindung mit einer vergleichsweise weichen Abfederung der Bedienungszelle 5, die dadurch möglich ist, daß diese, wie eingangs erwähnt, von sonstigen Teilen weitgehend freigehalten wird, hat diese Ausgestaltung zur Folge, daß die Bedienungszelle 5, insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten und dementsprechenden Luftkräften, gegen die Stützfedern in das Zwischenbauteil 6 hineingedrückt wird. Es ist somit trotz der im normalen Betrieb weichen Abfederung der Bedienungszelle 5 gegenüber dem Fahrzeug und dem dadurch bedingten hohen Fahrkomfort bei hohen Geschwindigkeiten eine feste Verankerung gegeben, die eine sichere Fahrzeugführung und ein sicheres Gefühl für das Fahrzeug ermöglicht. Gleichzeitig wird dabei durch die Ausgestaltung des Zwischenbauteils 6, seiner rückwärtigen und bodenseitigen

Abschirmung 7 bzw. 8 eine weitgehend glatte Umströmung der Bedienungszelle 5 und des Nutzaufbaues 2 gewährleistet, so daß die Bedienungszelle 5 trotz ihrer weichen Abstützung nicht durch Luftwirbel ins Schwingen gebracht werden kann, wie dies bei Lösungen auftritt, bei denen ein größerer Spalt zwischen Nutzaufbau und Bedienungszelle gegeben ist.

Das durch die federnde Aufhängung der Bedienungszelle 5 notwendige Spiel führt in der Praxis zu keinem sichtbaren Spalt zwischen Bedienungszelle 5 und bodenseitiger bzw. rückseitiger Abschirmung 8 bzw. 7, da entsprechende Schürzen oder eine entsprechende Überlappung zwischen den Teilen vorgesehen werden kann.

Die bodenseitige Abschirmung 8, die bevorzugt die Radkästen 9 umfaßt, kann, wie dargelegt, ihrerseits elastisch bzw. federnd gegenüber dem Fahrzeugrahmen abgestützt sein und zugleich als Abstützung für die die Bedienungszelle 5 tragenden Federn 11 dienen. Eine solche Hintereinanderschaltung führt zu einer besonders guten Dämpfung. Hierbei kann die Abstützung der bodenseitigen Abschirmung 8 gegenüber dem hier nicht dargestellten Fahrzeugrahmen bevorzugt so erfolgen, daß bei entsprechend stabiler Ausbildung der bodenseitigen Abschirmung 8 diese gleichzeitig einen Rammenschutz bzw. eine Stoßstange bildet, in die der Frontspoiler integriert sein kann. Hierdurch ist die Bedienungszelle 5 geschützt, die bei entsprechend starrer Ausbildung beim Aufprall gegebenenfalls noch in Richtung auf den Nutzaufbau 2 ausweichen kann, wenn die rückseitige Abschirmung 7 entsprechend nachgiebig gestaltet ist.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, ergibt sich ein in der Frontansicht nach vorne zu verjüngendes Gesicht der Bedienungszelle 5, und zwar bedingt durch die Anstellung der Seitenwände 15 der Bedienungszelle 5, die nach vorne schräg aufeinander zu verlaufen, und die Neigung der Dachfläche 14. Erhöht wird dieser Eindruck noch durch die spoilerartige Ausbildung der bodenseitigen Abschirmung 8, so daß in Verbindung mit dem Windabweiser 10, wie in den Figuren angedeutet, eine im wesentlichen gleichmäßige Überströmung des gesamten Fahrzeuges erreicht werden kann.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 und 5, in dessen Beschreibung mit a indizierte Bezugszeichen Verwendung finden, unterscheidet sich lediglich insoweit von demjenigen gemäß Fig. 1 bis 3, als hier ein Lastkraftwagen dargestellt ist, bei dem der Nutzaufbau 2a durch einen Sattelaufleger gebildet ist, der über einen Königszapfen 16a mit dem die Vorbaueinheit 4a umfassenden Fahrzeugteil, nämlich einem Zugwagen, verbunden ist.

Durch die Bewegbarkeit des Sattelauflegers 2a gegenüber dem Zugwagen ergibt sich die Notwendigkeit, zwischen der Vorbaueinheit 4a und dem Sattelaufleger 2a einen Freiraum zu belassen, der sowohl Drehbewegungen des Sattelauflegers 2a um die Hochachse 17a des Königszapfens 16a, wie auch um hierzu senkrechte Achsen, nämlich eine Querachse 18a und eine Längsachse 19a zulassen muß.

Der erforderliche Freiraum wird dadurch gewährleistet, daß die rückseitige Abschirmung 7a auf ihrer dem Sattelaufleger 2a zugewandten Seite eine in Draufsicht konkav gekrümmte Kontur erhält, wobei das Krümmungszentrum in der Draufsicht etwa mit dem Königszapfen 16a zusammenfällt. Diese eingebaut Kontur der rückseitigen Abschirmung 7a ist in den Fig. 4 und 5 veranschaulicht.

Es ist daneben aber auch möglich, der rückseitigen Abschirmung 7a und dem in deren Verlängerung nach unten vorgesehenen Teil der bodenseitigen Abschirmung 8a Schürzen oder dergleichen zuzuordnen, die den erforderlichen Freiraum zu dem als Sattelaufleger ausgebildeten Nutzaufbau 2a überbrücken. In entsprechender Weise kann, wie aus der Draufsicht gemäß Fig. 5 ersichtlich ist, auch der der rückseitigen Abschirmung 7a oben zugeordnete Windabweiser 10a gekrümmt ausgebildet sein, so daß sich trotz der an sich schwierigeren Verhältnisse und trotz des notwendigen Freiraumes zwischen Sattelaufleger 2a und Vorbaueinheit 4a eine weitgehend geschlossene Außenfläche verwirklichen läßt, die eine möglichst strömungsgünsti-

ge, ungestörte Umströmung des gesamten Fahrzeuges gewährleistet. Insbesondere können bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung diese günstigen Strömungsverhältnisse aufgrund der rückseitigen Abschirmung 7 bzw. 7a als Überbrückungselement auch bei Seitenwind und dergleichen aufrechterhalten werden.

Da die Konstruktion gemäß Fig. 4 und 5 in den weiteren Einzelheiten jener gemäß Fig. 1 bis 3 im wesentlichen entspricht, wird von einer weiteren Schilderung hier abgesehen, und es sind die einzelnen Teile jeweils lediglich mit den entsprechenden, durch den Index a gekennzeichneten Bezugsziffern bezeichnet.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.3

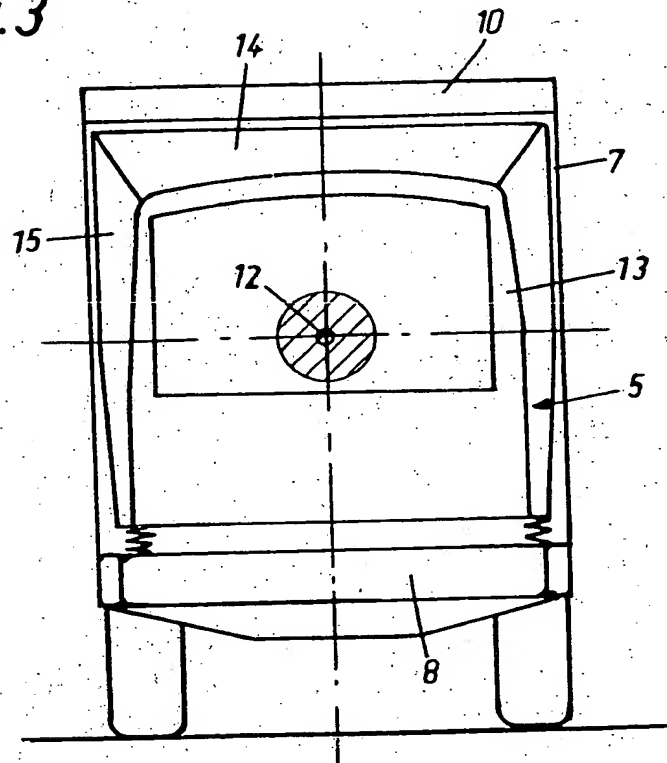


Fig.5

